Manual de Instrucciones

Meade 114/900 EQ1-B: 4.5" (114mm) Telescopio Reflector Ecuatorial con motor opcional de A.R.



ver 8/03



PRECAUCION:

¡NUNCA INTENTE OBSERVAR EL SOL A TRAVES DE SU TELESCOPIO! OBSERVAR EL SOL HASTA, POR LA MÁS PEQUEÑA FRACCIÓN DE SEGUNDO, CAUSARA DAÑO INSTANTANEO E IRREVERSIBLE AL OJO, ASI COMO DAÑO FISICO AL TELESCOPIO. CUANDO OBSERVE DURANTE EL DIA, NO APUNTE EL TELESCOPIO AL, NI CERCA DEL, SOL.

NUNCA USE SU TELESCOPIO PARA PROYECTAR UNA IMAGEN DEL SOL SOBRE NINGUNA SUPERFICIE. LA ACUMULACION DE CALOR EN EL INTERIOR PUEDE DAÑAR EL TELESCOPIO Y/O CUALQUIERA DE SUS ACCESORIOS.

NUNCA DEJE SU TELESCOPIO SIN SUPERVISION, ESPECIALMENTE CUANDO HAYA NIÑOS PRESENTES. ESTO TAMBIEN APLICA PARA LOS ADULTOS SIN EXPERIENCIA CON LOS PROCEDIMIENTOS Y EL USO ADECUADO DEL TELESCOPIO.

GARANTIA LIMITADA MEADE

Cada Telescopio Meade, así como cualquier accesorio, está garantizado por Meade Instruments Corp. ("Meade") de estar libre de defectos en materiales y manufactura por un período de **UN AÑO** de la fecha de su compra en los E.U.A. y Canadá. Meade reparará o remplazará el producto, o parte del producto, que se determine después de una inspección por Meade siempre y cuando el producto o parte sea devuelta a Meade, flete prepagado, con la prueba de compra. La garantía aplica al comprador original solamente y no es transferible. Los productos Meade adquiridos fuera de los Estados Unidos de Norteamérica no están incluidos en esta garantía, pero están cubiertos bajo garantías individuales ofrecidas por los Distribuidores Internacionales Meade.

Necesidad de un Número RGA: Antes de regresar cualquier producto o parte, debe obtener un Número de Autorización de Retorno (RGA), escribiendo a Meade o llamando al 949-451-1450. Cada parte o producto regresado debe incluir un escrito detallando la naturaleza de la falla, así como el nombre del propietario, un número telefónico, y una copia legible del comprobante de compra.

Esta garantía no es válida en caso que el producto haya sufrido de abuso o mal manejo, o si se detecta que se han intentado realizar reparaciones no autorizadas, o cuando el desgaste del producto es causa del uso normal del mismo. Meade específicamente se deslinda de daños especiales, indirectos, consecuenciales o pérdida de utilidades, que puedan resultar de la aplicación de esta garantía. Cualquier otra garantía no implicada aquí se limita al término de un año de la fecha de compra por el propietario original.

Esta garantía le otorga derechos específicos. Usted puede tener otros derechos que varían de estado a estado. Mede se reserva el derecho de cambiar las especificaciones del producto o de descontinuarlo sin previsión alguna.

En México contacte a



Kosmos Scientific de México, S.A. de C.V.
Av. L. Cárdenas #2510-D Res. San Agustín
Garza García, N.L. 64860 México
Tel. +8298-9716 Fax+ 8363-6592
www.kosmos.com.mx

TABLA DE CONTENIDOS

Partes de la Figura 1.

1. Patas del trípode
2. Montura ecuatorial
3. Cable flexible de movimiento lento en A.R.
4. Cable flexible de movimiento lento en Declinación
5. Contrapeso
6. Barra de contrapeso
7. Candado del contrapeso
8. Arandela y tornillo de seguridad
9. Candado de latitud
10. Eje polar
11. Tornillo de ajuste de altitud
12. Tubo óptico
13. Plato para recibir telescopio
14. Anillos de montaje
15. Candado del arnés
16. Tuercas para montura del buscador
17. Enfocador
18. Tornillos de ajuste del enfocador
19. Ocular
20. Montura para buscador
21. Eje de declinación
22. Candado en A.R.
23. Candado en declinación
24. Buscador 5 x 24
25. Tapa frontal del tubo óptico
26. Tornillos de ajuste de alineación del buscador
27. Discos de coordenadas de A.R.
28. Discos de coordenadas de declinación
29. Escala de latitud
30. Candado de acimut
31. Perillas de enfoque
32. Engrane para motor opcional.
33. Base acimut
34. Enfocador del buscador
35. Disco de acimut
36. Tornillo de aseguramiento de anillo de montaje
37. Punto desensamble de anillos
38. Tornillos “phillips” de patas
39. Tuercas mariposa de tripié
40. Charola para accesorios
41. Oradaciones para oculares
42. Lengüetas del tripié
43. Tuercas de aseguramiento de altura de patas
44. Clutch opcional
45. Eje de montaje de motor opcional
46. Punto de encuentro de monturas y patas del tripié
47. Tornillos y mariposas para instalación de charola.

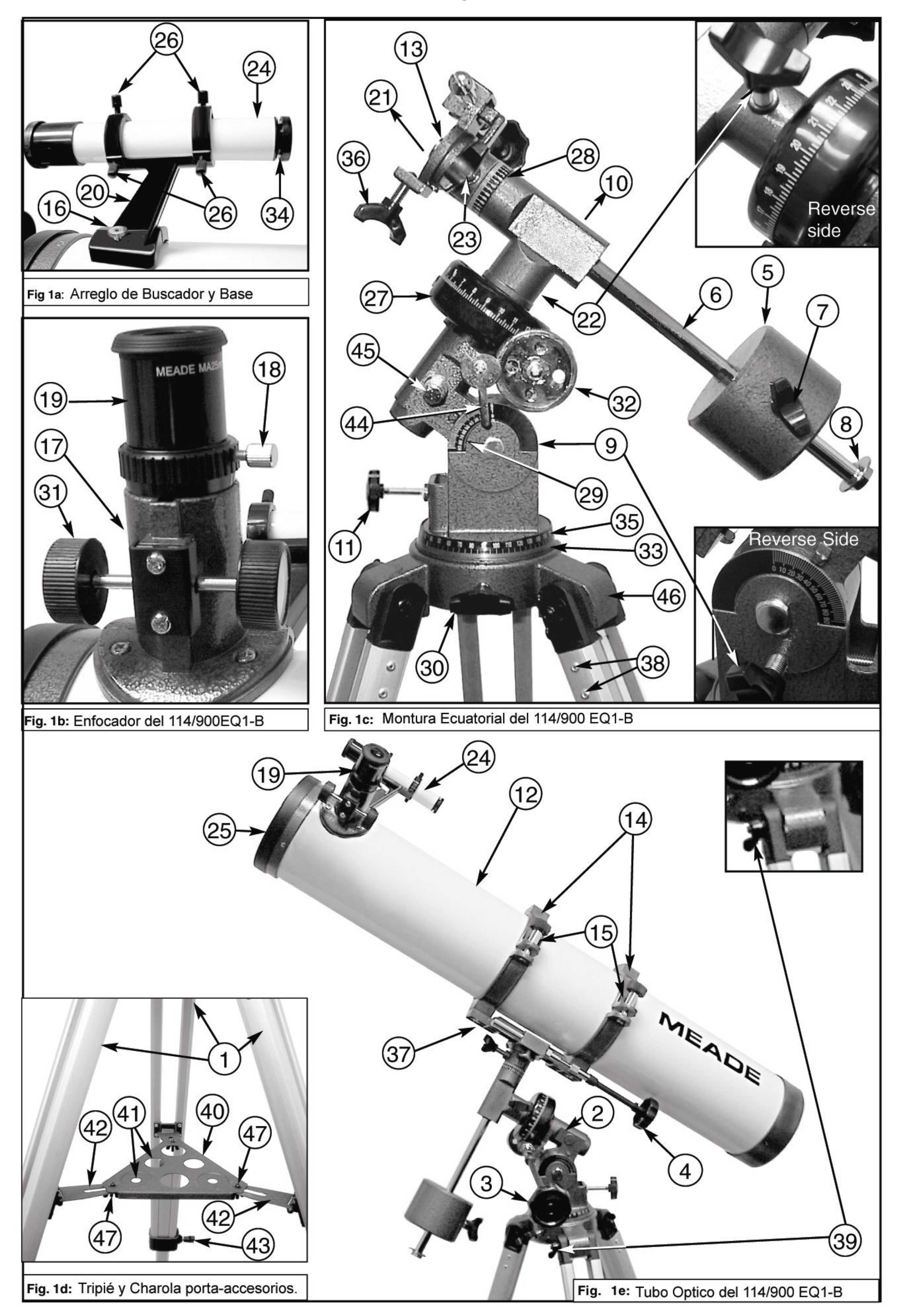


Fig 1a: Arreglo de Buscador y Base

Fig. 1b: Enfocador del 114/900EQ1-B

Fig. 1c: Montura Ecuatorial del 114/900 EQ1-B

Fig. 1d: Tripié y Charola porta-accesorios.

Fig. 1e: Tubo Optico del 114/900 EQ1-B

A. INTRODUCCION

El Modelo 114/900 EQ1-B es un telescopio reflector, de 4.5" (114mm), fácil de operar y de alto desempeño, que está orientado hacia la observación astronómica. Está equipado con una montura ecuatorial de lujo y trípode de aluminio; la posición del telescopio se puede ajustar continuamente con las perillas de ajuste para seguir los objetos en el cielo. Su telescopio viene listo para la aventura; será su compañero en un universo de planetas, galaxias y estrellas. Tome nota que su telescopio Modelo **114/900 EQ1-B está orientado para observación astronómica, y no para observación terrestre**.

1. Este Manual

Este manual detalla el ensamble y operación, especificaciones y accesorios opcionales del telescopio reflector ecuatorial Meade 114/900 EQ1-B de 114mm (4.5"). Con el fin de maximizar el disfrute de este instrumento, insistimos que tome unos minutos y lea todo este manual antes de llevar a cabo sus primeras observaciones con el telescopio. Al tiempo que lea este manual, la terminología asociada con el telescopio se aclararán para usted.

2. Equipo Estándar

- Tubo óptico completo con espejo primario de 114mm (4.5"), tuercas para montaje de buscador, enfocador de piñón y cremallera de 1¼". Longitud focal del espejo = 900mm; f/8.
- Montura ecuatorial de uso rudo. Patas de tripié de altura ajustable y lenguetas para soporte de charola porta accesorios. Se incluyen 3 tornillos de ½ ", tres tuercas mariposa y seis arandelas para colocar la charola al tripié..
- Accesorios
  - Ocular MA 25mm (36x) y MA 9mm (100x) de 1¼" de diámetro
  - Lente Barlow 2x de 1¼" de diámetro
  - Buscador 5x24 con base
  - Contrapeso con flecha para contrapeso
  - Cables flexibles de control en ambos ejes
  - Charola para accesorios
- Programa computacional StarNavigator
- Instrucciones

B. Desempaque y Ensamble

Las referencias de esta sección hacen alución a las **Figura 1a a 1e**, a menos que se indique de otra manera.

- Saque de la caja los componentes que se mencionan en la sección 2. e identifíquelos.
- Las tres perillas (**43**) han sido removidas de la sección inferior de las patas del trípode para evitar que se dañe en transporte. Para instarlas, atornille cada una en la perforación roscada localizada al lado derecho de cada pata (vea la **Fig. 1f**) en la parte inferior de cada pata. Apriete la perilla de con fuerza media para evitar daño al trípode (no aplique demasiada fuerza).

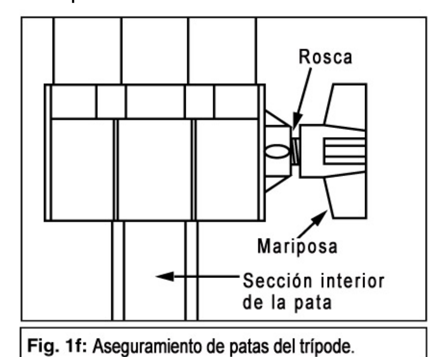


Fig. 1f: Aseguramiento de patas del trípode.

- Instale las 3 patas (**1**) a la base de la montura ecuatorial (**2**) con las lengüetas (**3**) hacia adentro. En contrará 3 tornillos de 7.6 cm con arandelas y tuerca, que se utilizan para instalar estas patas. Esta tarea puede lograrse de manera más sencilla si acuesta las patas sobre el piso o una mesa. Alínee las perforaciones en la parte superior de cada una de las patas con las perforaciones en la montura ecuatorial – en sus puntos de unión (**46**). Inserte un tornillo, coloque una arandela y la tuerca mariposa al final del tornillo. Apriete firmemente. Repita esta operación con ls dos patas restantes. Pare el telescopio de manera vertical, abriendo las tres patas de manera uniforme de tal manera que pueda colocar la charola porta accesorios en las lenguetas.
- Levante una de las lengüetas (**42**). Alínee la perforación de uno de los extremos de la charola porta accesorios (**40**) con la ranura de la lengüeta. Coloque una arandela en uno de los tornillos de ½", seguida por una tuerca mariposa, y atornille ligeramente. Repita el procedimiento con las otras dos perforaciones de la charola. Cuando haya colocado los tres tornillos, apriete todas las tuercas mariposas firmemente.
- Ajuste el trípode a la altura deseada aflojando las perillas de aseguramiento (**43**) y extendiendo la sección interior de cada pata; entonces apriete cada perilla.
- Coloque los cables flexibles de control (**3**) y (**4**). Estos cables se aseguran apretando los tornillos de ajuste con la mano.

- Sosteniendo el contrapeso (**5**) firmemente con una mano, deslícelo en la varilla (**6**). Coloque la varilla (6) con el contrapeso (**5**) sosteniendo el contrapeso firmemente con una mano mientras que atornilla la varilla en la base del eje de declinación de la montura ecuatorial del telescopio (vea la **Fig. 1**). Una vez que la asegure firmemente en su lugar, deslice el contrapeso hacia la mitad de la varilla y asegúrelo con la perilla (7). **Nota**: si el contrapeso se suelta en alguna ocasión, el tornillo y arandela de aseguramiento (**8**) evitará que el contrapeso se caiga del telescopio**. Asegúrese que este tornillo y arandela estén colocados adecuadamente**.
- Libere el candado de latitud (**9**) de la montura ecuatorial, e incline el eje polar (**10**) del telescopio a unos 45º con respecto al horizonte, como se muestra en la **Fig. 1**. Esta inclinación se logra primero aflojando el control de ajuste (**11**); este ajuste, llamado "Candado de Ajuste de Latitud" se muestra en la **Fig. 1** en la parte superior de la página. Ahora con el eje polar inclinado, apriete firmemente la perilla de ajuste (**9**).
- Remueva las tuercas para montaje del buscador (**16**) de sus tornillos que salen hacia fuera en el tubo óptico (**12**), cerca del enfocador (**17**). Coloque la montura haciendo pasar los tornillos del tubo por las perforaciones previstas en la montura del buscador, como se muestra en la **Fig. 1**. Entonces coloque nuevamente las tuercas de montaje y apriete con la mano. Centre el buscador en los dos anillos del portabuscador ajustando con los tornillos (26) en cada anillo. Oriente el buscador de tal manera que el lente objetivo (el de mayor diámetro) apunte hacia el mismo lado que el extremo abierto del tubo óptico (**25**).
- Si los anillos de montaje del tubo no vienen instaladas en el tubo óptico (**12**), afloje las tuercas d aseguramiento (**15**) de los anillos (**14**) y abralos. Acomode el tubo óptico en su posición sobre la mitad inferior del arnés (**14**) (que esta localizado inmediatamente sobre la montura), con el punto medio del tubo óptico aproximadamente en el centro del arnés. Entonces cierre la mitad superior del arnés (**12**) sobre el tubo. Ahora, apriete el candado del arnés (**15**) con la mano; no lo apriete demasiado. Note que después desee girar el tubo para lograr una posición más cómoda del el enfocador (**17**). Este ajuste puede llevarse a cabo varias veces en una sesión de observación, reduciendo la presión del arnés sobre el tubo óptico
- Inserte el ocular MA 25mm (**19**) en el enfocador (**17**), y apriete el tornillo de aseguramiento (**18**) para evitar que se caiga.

El telescopio ya está completamente ensamblado. Antes que pueda ser utilizado, de cualquier manera, el telescopio debe ser balanceado y el buscador (24) debe ser alineado con el telescopio principal.

1. Balanceando el Telescopio

Con el fin de que el telescopio se mueva suavemente en sus ejes, éste debe ser balanceado en los dos ejes del telescopio: el eje polar (**10, Fig. 1**) y el eje de declinación (**21, Fig. 1**). Todos los movimientos de un telescopio polarmente alineado (vea más adelante) se llevan a cabo moviendo estos dos ejes, separadamente o simultáneamente. Para obtener un balance fino del telescopio, siga el método que a continuación se detalla:

- Afloje el candado de A.R. (**22, Fig. 1**) y rote el telescopio de tal manera que la flecha de contrapeso (**6, Fig. 1**) esté paralela al suelo.
- Deslice el contrapeso a lo largo de la flecha hasta que el telescopio se mantenga en posición sin ayuda y sin que se mueva por sí solo. Entonces apriete el tornillo de aseguramiento del contrapeso (**7, Fig. 1**), que lo mantendrá en esa posición.
- Apriete el candado de A.R. (**22, Fig. 1**) y afloje el candado de declinación (**23, Fig. 1**). El telescopio ahora se moverá libremente en el eje de declinación. Afloje el tornillo de aseguramiento del arnés (**15, Fig. 1**) de tal manera que el tubo puede deslizarse hacia adelante y hacia atrás en el arnés. Mueva el tubo hasta que esté balanceado con respecto al eje de declinación. Apriete nuevamente el tornillo de aseguramiento (**15, Fig. 1**).

El telescopio ya está alineado adecuadamente en ambos ejes.

2. Alineando el Buscador

El campo amplio de visión que ofrece el buscador 5 x 24 mm permite una fácil localización de objetos antes de observarlos en el telescopio principal, que es de mayor poder. El buscador 5x24 (**24, Fig. 1**) y su montura (**20, Fig. 1**) deben estar instaladas sobre el telescopio como se describe en líneas anteriores. Con el fin de que el buscador funcione adecuadamente, de cualquier manera, debe estar alineado con el telescopio principal, y así ambos, el buscador y el telescopio apuntarán hacia el mismo objeto en el cielo. Una vez que este procedimiento de alineación se haya logrado, la búsqueda de objetos será muy fácil, ya que primero localizará el objeto deseado en el buscador de campo amplio, y entonces se asomará por el ocular del telescopio principal y ahí estará. Para alinear el buscador, siga el siguiente procedimiento:

- Primero remueva la tapa del lente objetivo (**25, Fig. 1**).
- Coloque el ocular de menor magnificación (MA25mm) en el enfocador del telescopio (**17, Fig. 1**)
- Afloje los dos tornillos de ajuste de los ejes de movimiento del telescopio (**22, Fig. 1**) y **(23, Fig. 1**) para que éste se mueva libremente en ambos ejes. Apunte telescopio a un objeto terrestre grande y definido (como el extremo de un poste telefónico) por lo menos a unos 200 metros de distancia. Apriete nuevamente los tornillos de ajuste

(**22, Fig. 1**) y (**23, Fig. 1**). Gire los cables flexibles de ajuste (**3, Fig. 1**) y (**4, Fig. 1**) hasta que el objeto quede centrado en el ocular del telescopio principal.

- Con el buscador centrado en relación al anillo frontal del portabuscador, mire a través del buscador y apriete o afloje, como sea necesario, los 6 tornillos de colimación (alineación) (**26, Fig. 1**) localizados en la montura del buscador (**20, Fig. 1**), hasta que la cruz de la retícula esté precisamente centrada sobre el mismo objeto previamente centrado en el telescopio principal. Nota: Centre la parte frontal del buscador en la montura usando los tres tornillos frontales, entonces haga los ajustes finales con los tres tornillos traseros.
- Revise esta alineación con un objeto celeste, tal como la luna o una estrella brillante, y realice todos los ajustes que crea necesarios para refinar esta alineación.

Cuando termine esta alineación, los objetos primero se localizarán en el buscador y, por consecuencia, estarán centrados en el telescopio principal. (**Nota**: El enfocador presenta una imagen invertida; esto es normal en los buscadores de telescopios astronómicos).

C. Entendiendo los Movimientos Celestes y Coordenadas

El entendimiento de la manera de localizar objetos celestes, y cómo esos objetos se mueven por el cielo es fundamental para disfrutar el hobby de la astronomía. La mayoría de los aficionados adoptan la práctica simple de saltar de una estrella a otra ("star hopping") para localizar objetos en el cielo con la ayuda de cartas del cielo o un software astronómico que identifica las estrellas brillantes y los patrones en el cielo (constelaciones) que sirven como los "mapas de carreteras" y pintos de referencia del cielo. Estas referencias virtuales guían a los astrónomos aficionados en su búsqueda de objetos celestes. Y, mientras que el brincar de una estrella a otra es la técnica preferida, se recomienda una discusión hacia el uso de los discos de coordenadas ya que su telescopio tiene estos elementos. De cualquier manera, hay que darse cuenta que, comparado con el brincar entre estrellas, la localización de objetos con los discos de coordenadas requiere una inversión mayor de tiempo y paciencia para lograr una alineación precisa del telescopio con referencia al polo celeste. Por esta razón, en parte, el brincar de estrella en estrella es popular porque es una manera más rápida, fácil manera de iniciarse en este entretenimiento.

Entendiendo cómo se mueven los objetos en el cielo: Debido a la rotación de la Tierra, los cuerpos celestes parecen moverse de este a oeste en un trazo curvo a través del cielo. Este sendero que siguen se conoce como su línea de Ascensión Recta (A.R.). El ángulo de este trazo que siguen es conocido como su Declinación (Dec.). La A.R. y la Dec. son análogas a las coordenadas terrestres conocidas como latitud y longitud.

Entendiendo las coordenadas celestes: Los objetos celestes se mapean de acuerdo a un sistema de A.R. y Dec. En la "esfera celeste" (Fig. 2) , la esfera imaginaria sobre la cual aparentan estar todas las estrellas. Los polos del sistema de coordenadas celestes se definen como aquellos dos puntos donde el eje de rotación se extiende hacia el infinito, norte y sur, e intercepta la esfera celeste. Por lo que el Polo Norte Celeste es el punto en el cielo donde una extensión del eje de rotación de la Tierra hacia el Norte intercepta la esfera celeste. De hecho, este punto en el cielo se localiza cerca de la Estrella Polar del Norte, o Polaris.

En la superficie de la Tierra, las "líneas de longitud" se dibujan entre los polos norte y sur. De manera similar a las "líneas de latitud" se dibujan en dirección este – oeste, paralelas al ecuador. El ecuador celeste es simplemente la proyección del ecuador de la Tierra hacia la esfera celeste. Justo como en la superficie de la Tierra, líneas imaginarias han sido dibujadas en la esfera celeste para formar un sistema de coordenadas. Las posiciones de los objetos celestes en la superficie de la Tierra están especificadas por su latitud y longitud.

El equivalente celeste de la latitud de la Tierra es llamada "Declinación", o simplemente Dec., y se mide en grados, minutos y segundos norte ("+") ó sur ("-") del ecuador celeste. Por lo que cualquier punto en el ecuador celeste (que pase, por ejemplo, por la constelación de Orión, Virgo y Acuario) se define como Declinación 0º 0' 0''. La Declinación de la estrella Polaris, localizada casi en el polo norte celeste es de +89.2º.

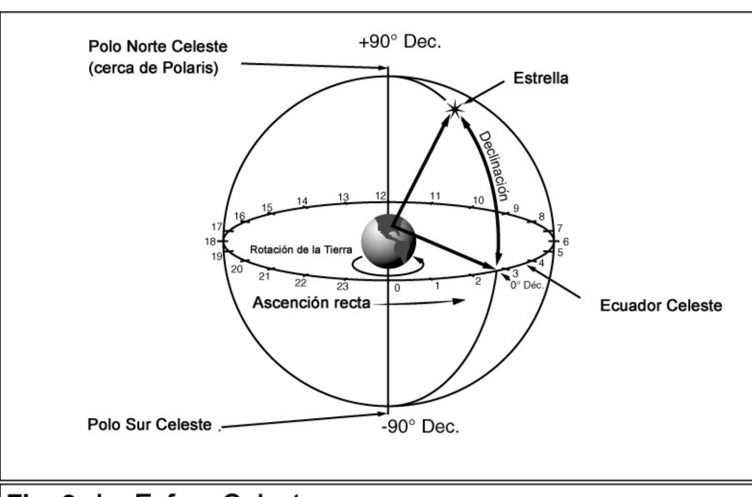


Fig. 2: La Esfera Celeste

El equivalente celeste de la longitud de la Tierra es llamada "Ascensión Recta", o "A.R.", y se mide en horas, minutos y segundos desde un punto "cero" arbitrariamente definido – la línea "cero" de A.R. que pasa por la constelación de Pegaso. Las coordenadas de A.R. van de 0hr0min0seg hacia arriba (pero sin incluir) 24hr0min0seg. Por lo que hay 24 líneas

primarias localizadas a intervalos de 15º a lo largo del ecuador celeste. Los objetos localizados más y más hacia el este de la línea 0h0m0s de A.R. llevan consigo un incremento en el valor de la A.R. misma.

Con todos los objetos celestes entonces capaces de ser especificados por medio de su posición en coordenadas celestes de A.R. y Dec., la tarea de encontrar objetos (en particular, los tenues) en el telescopio puede ser simplificada. Los discos de coordenadas, de A.R. (**27, Fig. 1**) y Dec. (**28, Fig. 1**) del Meade 114EQ1-B pueden ayudarlo a localizar tales objetos. De cualquier manera, estos discos graduados pueden ser usados como ventaja si sólo el telescopio es primeramente alineado con el Polo Norte Celeste.

D. Alineando con el Polo Celeste

Los objetos en el cielo parecen revolucionar alrededor del polo celeste. En latitudes del norte, la Estrella Polar del Norte (Polaris) se aproxima al polo real. (Realmente, los objetos celestes están esencialmente "fijos", y su movimiento aparente es causada por la rotación axial de la Tierra). Durante un período de 24 horas, las estrellas muestran una revolución completa alrededor del polo, marcando círculos concéntricos con la estrella polar al centro. Alineando el eje polar del telescopio con el Polo Norte Celeste (o para los observadores localizados en el hemisferio sur con el Polo Sur Celeste), los objetos astronómicos pueden ser rastreados (o seguidos), simplemente moviendo el telescopio en un eje, el eje polar.

Si el telescopio está razonablemente bien alineado con el polo, entonces, necesitará muy poco ajuste en el eje de Declinación – virtualmente todo lo que necesitará será moverse sobre el eje polar. (Si el telescopio esta perfectamente alineado con el polo, no habrá necesidad de mover el eje de Declinación en lo absoluto). Para observación casual, alinear el telescopio con el eje polar con uno o dos grados de error es más que suficiente: con este nivel de precisión de alineación, el telescopio puede seguir en A.R. con tan solo girar suavemente el cable flexible de A.R. con lo que mantendrá los objetos observados dentro del campo de visión por unos 20 a 30 minutos.

Para alinear el Meade 114/900 EQ1-B con el polo, siga este procedimiento:

1) Afloje el seguro de acimut (**30, Fig. 1**) en la base de acimut (**33, Fig. 1**), de tal manera que todo el telescopio se pueda rotar en dirección horizontal. Rote el telescopio hasta que el eje polar (**10, Fig. 1**) apunte al norte. Une una brújula para localizar Polaris, la estrella del norte (vea la **Fig. 3**), como una referencia adecuada hacia el norte.
2) Nivele la montura, si es necesario, ajustando las alturas de cada una de las patas del trípode. Ajuste el marcador de Dec. a 90°.
3) Determine la latitud de su lugar de observación buscándolo en un mapa de carreteras. Afloje el seguro de latitud (**9, Fig. 1**) e incline el telescopio hasta que el apuntador en la escala de latitud (**29, Fig. 1**) coincida con su latitud. Entonces apriete el seguro de latitud (**9, Fig. 1**). Nota: A la derecha de la escala de latitud se encuentra un tornillo de ajuste fino (**11, Fig. 1**). De ser necesario para lograr mayor estabilidad, la montura puede descansar sobre este tornillo en la mayoría de las posiciones de latitud.

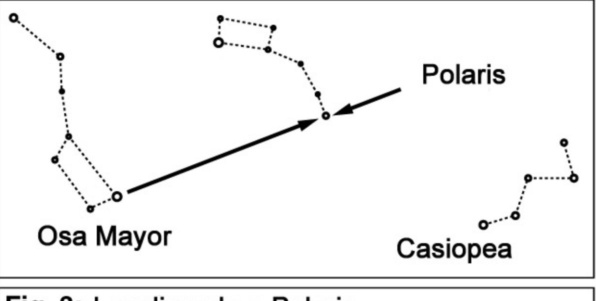


Fig. 3: Localizando a Polaris.

4) Sin mover el telescopio en sus ejes de Ascención Recta y Declinación, afloje los candados de acimut y latitud (**9 y 30, Fig. 1**) y ajuste el telescopio hasta que Polaris esté centrada en el ocular del telescopio. Si lleva a cabo los pasos 1) al 3) con razonable precisión, su telescopio ya está lo suficientemente bien alineado al Polo Norte Celeste para observación visual.

Una vez que la montura ha sido alineada polarmente como se describe arriba, el ángulo de latitud no necesita ser ajustado de nuevo, a menos que se mueva a un sitio geográfico distinto (como a una distinta latitud). La única alineación polar que necesita hacer cada vez que use su telescopio es apuntarlo al eje polar del norte, como se describe en (1) en los párrafos anteriores.

E. Usando el Telescopio

Con el telescopio ensamblado, balanceado y alineado polarmente como se describe arriba, ya está listo para iniciar sus observaciones. Primero, escoja un objeto fácil de encontrar, como la Luna, si está visible, o una estrella brillante para acostumbrarse a la operación del telescopio. Para lograr un mejor resultado siga las estas recomendaciones:

- Para centrar un objeto en el telescopio principal, afloje ligeramente los candados de A.R. (22, Fig. 1) y Declinación (23, Fig. 1) del telescopio. El telescopio puede ahora moverse libremente en ambos ejes. Usando el buscador alineado, mire al objeto que ha escogido. Con el objeto centrado en la retícula del buscador, apriete nuevamente los candados de A.R. y Declinación.

Repetimos nuevamente el mensaje de advertencia de la contraportada: ¡CUIDADO! Nunca intente observar el SOL con su telescopio Meade Modelo 114/900EQ1-B. Observar el SOL, hasta por una fracción de segundo, causará daños instantáneos e irreversibles en sus ojos así como daño físico al telescopio.

- Su telescopio viene con varios oculares (vea la sección G para Calcular la Magnificación y la Sección J en Accesorios Opcionales para conocer más acerca de oculares de mayor magnificación), siempre inicie su observación con un ocular de baja magnificación (como el MA25mm); centre con precisión el objeto en el campo de visión del telescopio principal, y enfoque con cuidado girando la perilla (**31, Fig. 1**). Posteriormente puede cambiar a un ocular de mayor aumento. Si la imagen comienza a verse borrosa al tiempo que aumenta la magnificación, regrese a un menor aumento; la estabilidad atmosférica no es suficiente para soportar altas magnificaciones al tiempo que Ud. está observando. Mantenga en mente que una imagen brillante y clara aunque pequeña le mostrará más detalles que una borrosa y más tenue, aunque sea de mayor tamaño. El ocular de 25mm incluido en el telescopio es el mejor ocular para hacer observaciones iniciales y para centrar objetos en el campo de visión. El ocular de 25 mm presenta un campo de visión amplio, con buen brillo brillante y es ideal para observación terrestre y para vistas astronómicas generales de campos de estrellas, cúmulos estelares, nebulosas y galaxias. Para observación lunar y planetaria, cambie a un ocular de mayor magnificación como el MA 9 mm – si lo permite las condiciones atmosféricas.
- Note que el objeto comienza inmediatamente a correrse fuera del campo. Este movimiento es causado por la rotación de la Tierra, como se describe en la Sección C, aunque los planetas y las estrellas están, para todo fin práctico, fijas en su posición en el firmamento. La plataforma sobre la que se encuentra el telescopio (la Tierra) da una vuelta cada 24 horas bajo estos objetos. **Para “rastrear” (o seguir) el objeto y mantenerlo en el campo de visión, de vuelta la perilla (o cable) de A.R. (3, Fig. 1)**. Los objetos aparecerán moverse dentro del campo más rápidamente a mayores magnificaciones. Nota: el cable flexible de declinación (**4, Fig. 1**) es usado solamente para efectos de centrado, y no para seguimiento.
- Evite tocar el ocular mientras observa por el telescopio. Las vibraciones resultantes de tales contactos causarán que la imagen se mueva. También, evite observar en sitios donde existan vibraciones en el piso ya harán vibrar el trípode y el telescopio. La observación desde la parte superior desde edificios de dos o más pisos puede traer consigo algo de vibración.
- Permita unos minutos para que sus ojos se adapten a la falta de luz antes de intentar cualquier observación seria. Use una linterna con filtro rojo para proteger su adaptación a la visión nocturna cuando lea mapas, o busque objetos a su alrededor.
- Evite colocar el telescopio dentro de un cuarto y necesite hacer sus observaciones a través de una ventana abierta (o peor aún, una ventana cerrada). Las imágenes de esta manera serán muy borrosas o distorsionada debido a las diferencias de temperatura adentro y afuera. También, es buena idea permitir que el telescopio tenga tiempo de igualar su temperatura con la de los alrededores antes de comenzar la sesión de observación.
- Algunas condiciones atmosféricas pueden distorsionar la imagen que se observa. Los planetas, en particular, si son observados cerca del horizonte, mostrarán falta de detalle – el mismo objeto cuando es observado a mayor altitud sobre el horizonte aparecerá más resuelto y con mucho mayor contraste. También turbulencia del aire en la atmósfera alta puede causar que las imágenes “tiemblen” en el ocular – reduzca la magnificación hasta que la imagen se estabilice. Tenga en mente que una imagen más brillante, claramente resuelta, aunque con menor tamaño, mostrará más detalles interesantes de los que mostraría una de mayor tamaño, opaca y difusa.

El Meade Modelo 114/900 EQB-1 puede darle toda una vida de observación astronómica de mucha satisfacción, pero junto con el disfrute del telescopio se requiere un entendimiento y cuidado adecuado del mismo. Lea detenidamente las recomendaciones arriba citadas y asegúrese de entender las partes y el funcionamiento del telescopio. Una o dos sesiones de observación le servirán para clarificar estos puntos para siempre en su mente.

El número de objetos fascinantes visibles con su telescopio reflector Meade está limitado solamente por su propia motivación. Un software astronómico, como el AstroSearch de Meade, o un buen mapa estelar, le asistirá par localizar muchos objetos celestes interesantes. Entre estos se incluyen:

- Los cinturones de nubes atmosféricas sobre la superficie de Júpiter.
- Los cuatro principales satélites de Júpiter, visibles en rotación alrededor del planeta, con su posición cambiante cada noche.
- El famoso sistema de anillos de Saturno, así como algunos de sus satélites, mucho más pequeños que los de Júpiter.

- La Luna: Una interminable lista de cráteres, cordilleras montañosas, y fallas geológicas. El mejor contraste para la observación de estas características topográficas se logra cuando la luna está creciendo o menguando. El contraste en luna llena es muy bajo debido al ángulo de iluminación sobre la SUPERFICIE.
- Cielo Profundo: Nebulosas, galaxias, sistemas de estrellas múltiples, cúmulos estelares – cientos de objetos que están a su alcance con el Meade 114/900 EQB-1.

F. Utilizando los Discos de Coordenadas

Los discos de coordenadas de una montura ecuatorial alineada de facilita la localización de objetos celestes tenues que no son fácilmente encontrados por observación directa. Para usar los discos de coordenadas, siga este procedimiento:

- Con la ayuda de un mapa o atlas celeste, busque las coordenadas celestes Ascensión Recta y Declinación (A.R. y Dec) de una estrella brillante que esté cerca de un enue objeto que desee localizar.
- Con el telescopio alineado al Polo, centre la estrella brillante en el campo de visión del telescopio.
- Manualmente gire el disco de A.R. (**27, Fig. 1**) hasta que este lea en el apuntador la coordenada de A.R. propia del objeto que está en el campo del ocular.
- Los discos de coordenadas ya están calibrados con el cielo de ese momento. (Note que el disco de Declinación (28, Fig. 1) está precalibrado de fábrica). Para localizar un objeto tenue usando los discos de coordenadas, determine las coordenadas celestes de una estrella en una atlas o mapa celeste y mueva el telescopio en A.R. y Declinación hasta que los discos de coordenadas muestren en los apuntadores la lectura apropiada para el objeto en cuestión. Si el procedimiento arriba mencionado se ha seguido con cuidado, el objeto tenue estará localizado en la vecindad de campo de visión del telescopio con un ocular de baja magnificación.
- El disco de A.R. debe ser recalibrado a la A.R. de un objeto conocido cada vez que se usen los discos de coordenadas, que puede ser varias veces en una sesión de observación. El disco de A.R. tiene dos juegos de números, el juego interno es para el hemisferio sur mientras que el externo (siendo este el que está más cerca del engrane de A.R.) es para el hemisferio norte (como México y Estados Unidos).

G. Cálculo de la Magnificación (Poderes)

La magnificación o poder al que está funcionando un telescopio se determina por dos factores: la longitud focal del lente objetivo del telescopio y la longitud focal del ocular. La longitud focal del Meade 114/900 EQ1-B es de 910 mm. Para calcular el poder, divida la longitud focal del telescopio entre la longitud focal del ocular. El cociente resultante es el poder de magnificación del telescopio cuando se usa con el ocular en cuestión. Por ejemplo, el ocular de 25 mm. nos da, con el telescopio Meade 114/900 EQB-1, un poder de:

$$\text{Poder (o Magnificación)} = \frac{910\text{mm}}{25\text{mm}} = 36\text{X}$$

Las letras “MA” hacen referencia al diseño óptico del ocular, siendo en este caso un Acromático Modificado, que da imágenes con buena corrección en telescopios refractores. El diseño óptico del ocular no tiene influencia en la magnificación.

Algunas palabras sabias acerca de la magnificación. La máxima magnificación práctica se determina por la naturaleza del objeto observado y más importante, por las condiciones atmosféricas. Bajo condiciones atmosféricas muy estables, el telescopio modelo 114/900 EQB-1 puede ser utilizado hasta magnificaciones de 270x. Generalmente magnificaciones de 75x a 175x son las máximas recomendadas si desea consistentemente buenas imágenes con alta resolución. Cuando tenga malas condiciones atmosféricas (que es cuando vea estellas que titilan rápidamente), oculares excesiva magnificación resultará en una “magnificación sin beneficio”, donde el detalle del objeto observado es disminuido por el exceso de magnificación. Altas magnificaciones no son garantía de mejores imágenes; de hecho, lo opuesto es usualmente lo que sucede. También, tenga en mente que la observación terrestre y de campo amplio, y la observación de cielo profundo, generalmente requieren poca magnificación en su telescopio.

Meade Instruments fabrica varios tipos de oculares opcionales que están disponibles para su telescopio, para aumentar o reducir la magnificación (vea la sección J, “Accesorios Opcionales”). Si utiliza su Modelo 114/900 EQB-1 con frecuencia, una selección de cuatro a cinco oculares es recomendado. Por ejemplo, oculares con longitudes focales de 40mm, 24mm (incluída), 12.5mm, 9mm (incluída) y 6mm, le darán magnificaciones de 22.5x, 36x, 72x, 101x y 150x, respectivamente. Cuando utiliza cada ocular con un barlow, el poder obtenido se duplica, por ejemplo, el ocular MA de 25mm, cuando se utiliza con el barlow, resulta en 72x.

H. Manteminiento

1. Limpieza de la Optica

Así como con cualquier instrumento óptico de calidad, las superficies de los lentes deben ser limpiadas lo menos frecuente posible. Las superficies aluminizadas a primer plano (los espejos de su telescopio), deben ser limpiadas únicamente cuando sea verdaderamente necesario. En todos los casos, evite tocar las superficies de cualquier espejo. Un poco de polvo en la superficie de un espejo o lente causa una degradación imperceptible en la calidad de la imagen y no debe ser considerado como factor para limpiar el lente. Cuando sea necesaria la limpieza de los elementos ópticos, use una brocha de pelo de camello o aire comprimido para remover gentilmente el polvo. Si la tapa del telescopio es colocada cada vez que termina su sesión de observación, la limpieza será necesaria muy rara vez. Frote solamente con una tela suave y limpia, aplicando la mínima presión posible para evitar ralladuras de la superficie.

2. Ajustes de la Montura y Trípode

Cada montura ecuatorial y trípode de los telescopios Meade 114/900 EQB-1 son inspeccionados en la fábrica para asegurar su buen funcionamiento antes de su embarque. Es poco probable que necesite ajustar, o apretar estas partes después de recibir el telescopio.

De cualquier manera, si el instrumento recibido recibe un manejo inusualmente rudo durante el envío, es posible que algunos de los ensambles estén flojos. El trípode tiene tuercas mariposa (**39, Fig. 1**), y tornillos “phillips” (**38, Fig. 1**) que pueden aflojarse eventualmente. Puede apretarlos para mejorar la estabilidad del trípode.

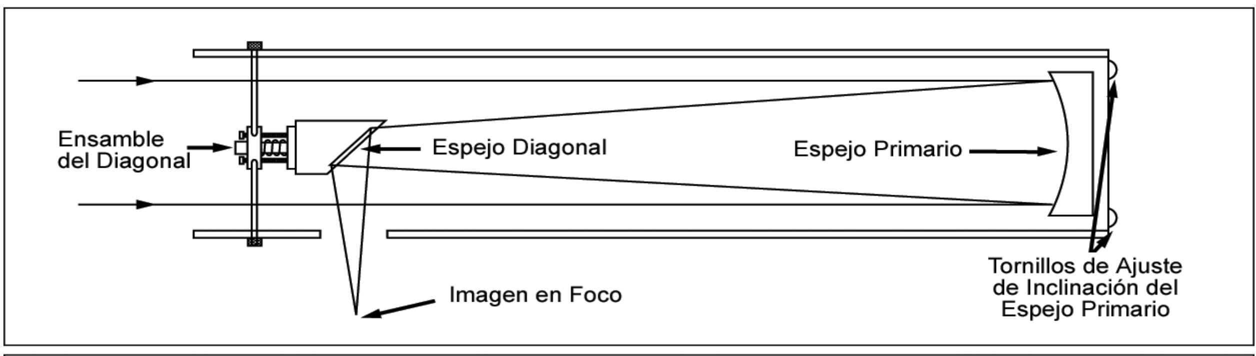


Fig. 4: El Telescopio Newtoniano Reflector.

3. Colimación (Alineación) de la Optica

Los telescopios reflectores Meade114/900 EQB-1 están alineados ópticamente (colimados) desde la fábrica. Es raro que necesite alinear, o colimar, la óptica después de recibir el instrumento. Sin embargo, si el telescopio recibe un trato rudo durante el embarque, es posible que la óptica deba ser realinaeada para lograr el mejor desempeño óptico. Antes de utilizar su telescopio por primera ocasión, revise la alineación de la óptica como se describe en esta sección. Una buena alineación práctica es esencial para el buen desempeño del telescopio, y en cualquier caso el procedimiento de alineación no es difícil de seguir.

a. La Alineación Correcta

Un telescopio adecuadamente alineado, le asegura las mejores imágenes posibles. Esto ocurre cuando el los espejos, primario y secundario están acomodados de tal manera (**Fig. 4**) que la imagen llega directamente al centro del enfocador (**17, Fig. 1**). Los ajustes de estos espejos se realizan desde el soporte del diagonal (**Fig. 5**) y en la celda del espejo primario (**Fig. 6**), y serán discutidos más adelante.

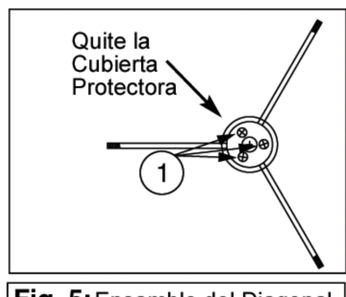


Fig. 5: Ensamble del Diagonal.

Para confirmar la alineación asómese por el tubo del enfocador quitando previamente el ocular. El perímetro del tubo del enfocador (**1, Fig. 17**) enmarca los reflejos del espejo primario con los tres clips que lo soportan (**2, Fig. 7**), el espejo secundario (**3, Fig. 7**), las tres venas de la araña (**4, Fig. 7**) soportando al espejo secundario, y el ojo del observador (**5, Fig. 7**). Si la óptica esta alineada adecuadamente, todo estos reflejos aparecen concéntricas (centradas), tal y como se muestra en la **Fig. 7**.

Cualquier desviación de esta concentricidad de cualquiera de las partes que se observan con relación al ojo, requerirá de ajustes al soporte del espejo secundario (**Fig. 5**) y/o de la celda del espejo primario (**Fig. 6**), como se describe a continuación.

b. Ajustes del Espejo Secundario

Si el espejo secundario (**1, Fig. 8**) está centrado en el tubo del portaocular (**2, Fig. 8**), pero el espejo primario es visible solo parcialmente en el reflejo (**3, Fig. 8**), los tres tornillos "phillips" del ajuste del secundario (**1, Fig. 5** Nota: Para ajustar estos tornillos primero necesita quitar la cubierta protectora) deben aflojarse ligeramente al punto que pueda mover con la mano el portadiagonal (**3, Fig. 5**) hasta que vea centrado el espejo primario desde el tubo del enfocador. Una vez que lo acomode en la mejor posición, apriete los tornillos para evitar que el espejo gire. Luego haga ajustes menores hasta que el espejo primario se vea centrado en el reflejo sobre el secundario. Cuando esto está bien se ve como en la **Fig. 9**. (Nota: se muestra el espejo secundario fuera de alineación).

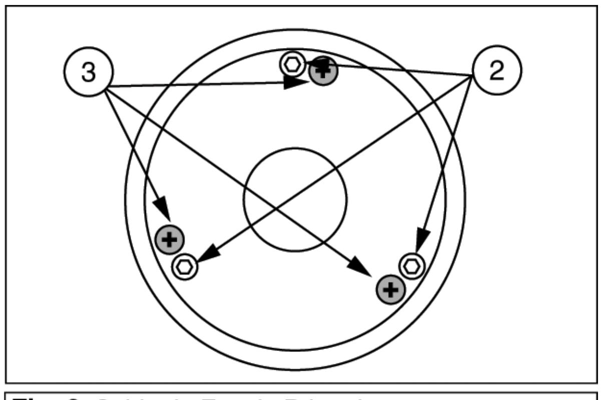


Fig. 6: Celda de Espejo Primario.

c. Ajustes del Espejo Primario

Si el espejo secundario (**1, Fig. 9**) y el reflejo del primario (**2, Fig. 9**) se ven centrados desde el enfocador (**3, Fig. 9**), pero el reflejo en su ojo y el reflejo del espejo diagonal (**4, Fig. 9**) parecen fuera de centro, necesitará ajustar los tornillos de ajuste de inclinación del espejo primario (**3, Fig. 6**). Estos tornillos se localizan detrás del espejo primario,

Fig. 7: Colimación Correcta.

Fig. 8: Espejo Diagonal Desalineado.

Fig. 9: Espejo Primario Desalineado.

en la parte trasera del tubo del telescopio. Vea la **Fig. 4**. Para ajustar los tornillos de ajuste de inclinación del espejo secundario, primero afloje con varias vueltas, los tres tornillos de cabeza hexagonal que son los candados de posición del espejo primario (**2, Fig. 6**) que están junto a los tornillos "phillips". Entonces por prueba y error, gire los tornillos de ajuste de inclinación del primario (**3, Fig. 6**) hasta que logre experiencia y entienda la manera en que responde el

espejo al movimiento de cada tornillo y el resultado en el reflejo de la imagen. Una vez centrado, como en la **Fig. 7**, apriente los tres tornillos de cabeza hexagonal (**2, Fig. 6**) para fijar el espejo en esa posición.

a rotación del soporte del espejo secundario en su mejor posición posible, apriete los tres tornillos "phillips" (**2, Fig. 5**) para asegurar la posición del soporte. Entonces, de ser necesario, lleve a cabo los ajustes necesarios en estos mismos tres tornillos phillips para corregir la inclinación del espejo secundario, hasta que todo el espejo primario se vea centrado en el reflejo del espejo secundario. Con el espejo secundario alineado, la imagen a través del tubo del enfocador se parecerá a la **Fig. 10** (note que en la **Fig. 10** se muestra el espejo primario desalineado).

El sistema óptico del telescopio ahora ya está alineado, o colimado. Esta colimación debe ser verificada eventualmente. De ser necesario, lleve a cabo los ajustes pertinentes.

d. Prueba de Colimación con una Estrella

Con la colimación terminada, usted querrá ponerla a prueba con una estrella. Utilice el ocular de 25mm u apunte su telescopio a una estrella moderadamente brillante (de segunda o tercera magnitud), entonces centre la imagen de la estrella en el campo de visión del telescopio. Con la estrella centrada siga el siguiente método:

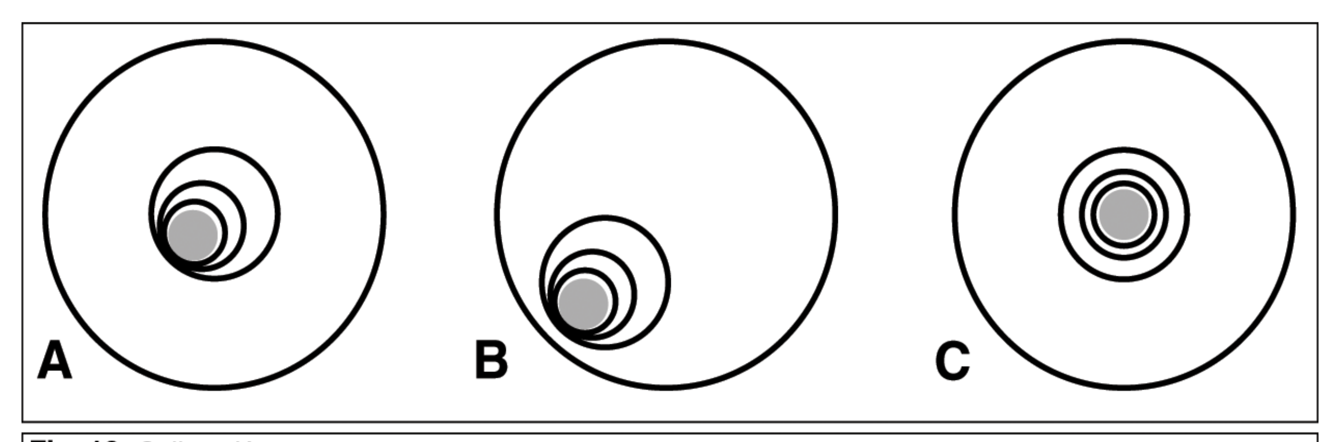


Fig. 10: Colimación

- Desenfoque lentamente la estrella hasta que vea uno o más anillos se hagan visibles alrededor del disco central. Si la colimación fue hecha correctamente, el disco central y los anillos estarán concéntricos, con una marca circular obscura en el centro (que es la sombra del espejo secundario), como se muestra en la **Fig. 10C**. (Una colimación inadecuada revelará círculos alargados (**Fig. 11A**, con una marca obscura fuera del centro).
- Si el disco desenfocado de la estrella se ve alargado (**Fig. 10A**), necesitará ajustar los tornillos de ajuste (Phillips "+") del la celda del espejo primario (**3, Fig. 6**).
- Para ajustar los tornillos de la celda del espejo primario (**3, Fig. 6**), primero desatornille varias vueltas los tornillos candado (hexagonales) (**2, Fig. 6**), para que permita el libre movimiento de los tornillos de ajuste.
- Utilizando los cables flexibles de control de movimiento (**3 y 4, Fig. 1**), mueva el telescopio hasta que la imagen de la estrella esté en la orilla del campo de visión en el ocular, como lo muestra la **Fig. 10B**.
- Al tiempo que realiza los ajustes en los tornillos de la celda del espejo primario (**3, Fig. 6**), notará que la imagen desenfocada de la estrella viaja a través del campo del ocular. Seleccione uno de los tres tornillos de ajuste que moverá la imagen al centro del campo de visión.
- Repita este procedimiento tantas veces como sea necesario hasta que la imagen de la estrella desenfocada se asemeje a la **Fig. 10C**, cuando el disco de la estrella esté en el centro del campo del ocular.
- Con la prueba de colimación de la estrella terminada, apriete nuevamente los tres tornillos hexagonales (**2, Fig. 6**)

I. Especificaciones

Longitud Focal (del espejo primario) ....910 mm

Apertura (Diámetro).. 114 mm (4.5")

f/# (Relación Focal) f/8

Tipo de Montura ....Ecuatorial Alemana

J. Accesorios Opcionales

Revise el Catálogo General de Meade.

Oculares tamaño americano (1¼" D.E.[1]): Meade Instruments ofrece varios tipos de oculares de ato desempeño para cumplir con todas las necesidades de observación y presupuesto. Vea el catálogo general en línea en www.meade.com, o contacte a su distribuidor autorizado.

Lente Barlow #126 (1.25"): Duplica el poder de cada ocular manteniendo una excelente corrección de la imagen. Por ejemplo, un ocular de 9mm en el telescopio DS-2070 da como resultado 78X; cuando se utiliza en conjunto con el Barlow #126 2X, el mismo ocular da como resultado 156X.

Ocular Electrónico: Ahora cualquiera puede compartir las vistas de un ocular – de la Luna, los planetas, las estrellas, y los objetos terrestres – en la pantalla de una televisión. La salida de vídeo NTSC integrada permite conexiones directas a monitores, grabadoras de vídeo (VRC), cámaras de vídeo y en alguna PC que tengan esta entrada. El modo de captura continua le permite grabar imágenes astronómicas y terrestres en tiempo real. Este generador de imagen CMOS fácil de instalar y de utilizar cuenta con un control de contraste incluido para las variantes condiciones de iluminación, y se puede utilizar en barriles de 1.25" y 0.965".

PARA FOTOGRAFIA

Para que pueda hacer fotografía con su telescopio Modelo 114/900 EQB-1, necesita adquirir los siguientes accesorios:

Lente Telenegativo Barlow #126 (1¼" D.E.): Para poder hacer fotografía, el barlow #126 debe ser colocado en el porta-ocular del telescopio, entonces se coloca en Adaptador de Proyección variable sobre el barlow.

Adaptador de Cámara de Proyección Variable (1¼" D.E.): El Adaptador de Proyección Variable incluye un mecanismo deslizable que permite una proyección de distancia variable durante la fotografía a proyección de ocular. El Adaptador de Proyección Variable permite el acoplamiento directo de una cámara SLR de 35mm al Meade 114/900 EQB-1 para exposiciones de tiempo corto de la Luna. (Requiere la montura T para la marca específica de su cámara y un ocular de longitud focal adecuada. También el Adaptador de Proyección Variable DEBE ser utilizado con el barlow #126 arriba mencionado).

[1] D.E. = Diámetro Exterior

APENDICE A: Kit de Motor y Controlador Opcional

Introducción

El motor opcional de Ascención Recta se instala en el eje de A.R. del Meade Modelo 114/900 EQ1-B y se conecta al controlador. El motor le permite rastrear autoomáticamente los ojetos cuando el telescopio está alineado adecuadamente (vea las instrucciones) y le permite corregir la posición de los objetos celestes al tomar una astrofotografía mediante el uso de la botonera del control de mano. También puede desactivar el sistema cada vez que desee y utilizar los controles de movimiento lento del telescopio de manera manual.

El sistema utiliza cuatro baterías tamaño "D" (no incluídas).

Lista de Partes

El sistema de Kit de Motor de Ascención Recta Incluye las siguientes partes:

- Motor con tornillo y resorte, candado y conector de 8 puntas.
- Paquete de baterías con estuche y cable interfase a caja de control.
- Caja de control con cable a portabaterías.

Instalando el Motor

Nota: Antes de intentar la instalación del motor de A.R. en su telescopio Modelo 114/900 EQ1-B, asegúrese que el telescopio esté completamente ensamblado de acuerdo a las instrucciones de este manual. Las partes del telescopio que se utilizan en los siguientes procedimientos se indican en las **Figs. 11 y 12**.

1. Para llevar a cabo los pasos 2 y 3 de manera más sencilla, afloje la perilla ajuste de latitud (**1, Fig. 13**) e incline el telescopio de tal manera que el eje polar aunte hacia arriba, como lo muestra la **Fig. 13**.
2. Atornille el tornillo incluido en el resorte en la perforación junto al engrane de A.R. (vea la **Fig. 14**).
3. Acomode el clutch del motor (**1, Fig. 15**) de tal manera que apunte hacia arriba. Entonces inserte la ranura circular del motor (**2, Fig. 15**) en la flecha para el motor (**2, Fig. 11**). Asegúrese que la flecha del motor esté colocada justo abajo del engrane de A.R. del telescopio (**3, Fig. 11**).
4. Vuelva a acomodar el eje polar en su posición regular.

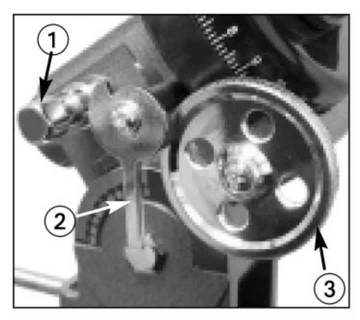


Fig. 11: (1) Eje para montaje de motor, (2) Clutch de motor, (3) Engrane de motor.

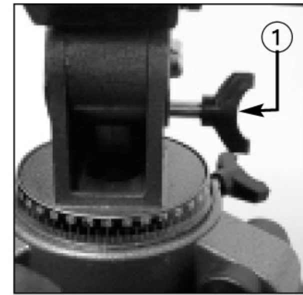


Fig. 12: (1) Perilla de Ajuste de Latitud.



Fig. 13: Eje polar hacia arriba.

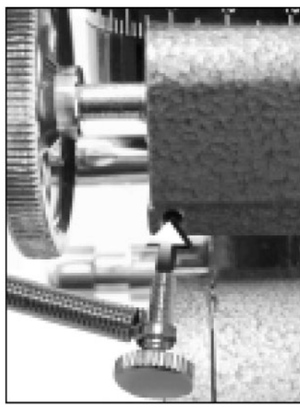


Fig. 14: Inserte el tornillo en la rosca.

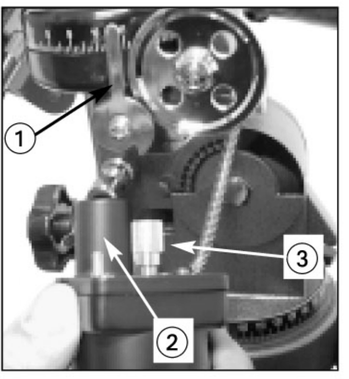


Fig. 15: Deslice el motor en la flecha. Note que (1) la viela del clutch apunta hacia arriba. La flecha (2) del motor bajo el engrane.

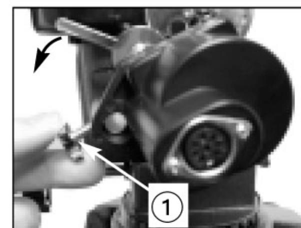


Fig. 16: Apriete (1) la perilla con firmeza. Mueva el clutch hacia arriba y abajo para verificar el funcionamiento.

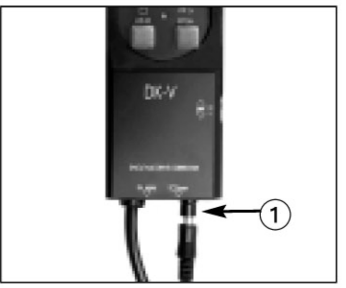


Fig. 17: Conecte el paquete de baterías en el conector DC (1).

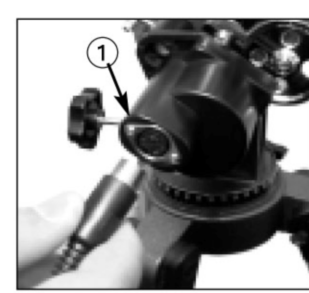


Fig. 18: Conecte el conector de 8 puntos (1) al motor de A.R.

5. Apriete la perilla de aseguramiento del motor (**1, Fig. 16**). Mueva el clutch del motor (**1, Fig. 15**) hacia la perilla de aseguramiento (vea la **Fig. 16**). Si instaló el motor correctamente, el motor se moverá hacia abajo y luego hacia arriba cuando lleve a leva del clutch a su posición original.
6. Saque el paquete de baterías de su estuche en istale 4 baterías tamaño "D" siguiendo el diagrama que se encuentra dentro del estuche. Vuelva a colocar el portabaterías dentro de su estuche.
7. Conecte el cable del portabaterías en el conector DC del controlador de mano (botonera) (**1, Fig. 17**).
8. Conecte el cable del motro R.A. de la botonera en el conector de 8 putnas del motor (**1, Fig. 18**).
9. Apriete el candado de R.A. del telescopio. El eje R.A. debe estar ajustado apra que el motor mueva el telescopio de manera correcta. Lea las instrucciones del telescopio para más información.

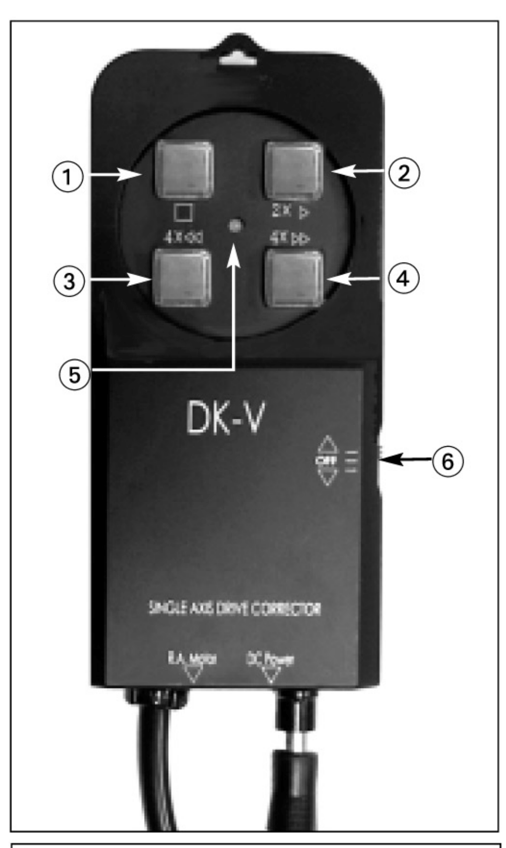


Fig. 19: (1) □ (botón cuadrado), (2) botón 2X▷ (3) botón 4X ◁◁ , (4) botón 4X▷▷ , (5) LED, (6) Switch Selector de Hemisferio.

Operación del Controlador de Mano

El botón selector de hemisferio (**5, Fig. 19**) le permite seleccionar el hemisferio de su locación. Mueva el switch hacia arriba par seleccionar el Hemisferio Norte y hacia abajo para el Hemisferio Sur. Colóquelo en la posición OFF para apagar el motor. La LED (**5**) indica cuando el sistema tiene corriente.

El motor de A.R. le permite mover el telescopio automáticamente a lo largo del eje de A.R. solamente. Los siguientes botones controlan la velocidad y dirección del telescopio.

- □ (Símbolo d cuadro, **1, Fig. 19**): Detiene el motor. En el ocular, los objetos celestes se correrán hacia el oeste.
- 2X▷ (**2, Fig. 19**): Duplica la velocidad del telescopio. Mueve el telescopio hacia el Oeste, que hace que los objetos en el ocular se corran en la dirección opuesta, p. Ej.: Este.

Nota: Utilice □ y 2X▷ para mover un objeto de un lado al otro en el ocular.

- 4X◁◁ (**3, Fig. 19**): Invierte la dirección del motor y la velocidad en esa dirección. Mueve el telescopio hacie el Este, que hace que los objetos en el ocular se corran al Oeste.
- 4X▷▷ (**4, Fig. 19**): Cuadruplica la velocidad del telescopio. Mueve el telescopio hacia el Oeste, lo que hace que los objetos en el ocular se corran hacia el Este.

Para Habilitar/Desabilitar el Motor

Para Habilitar el motor, presione la viela del clutch (de ser necesario) se tal manera que apunte aproximadamente hacia arriba (vea **Figs. 15 y 16**).

Para deshabilitar el motor, mueva la leva del clutch del motor hacia el motor. La flecha del motor se aleja del engrane del motor y libera al motor. Mientras que el motor se deshabilitado, puede operar el telescopio con los controles de movimiento lento (ve las instrucciones de manejo).

A D V A N C E D   P R O D U C T S   D I V I S I O N
Meade Instruments Corporation
World's Leading Manufacturer of Astronomical Telescopes for the Serious Amateur
6001 Oak Canyon, Irvine, California 92618 ■ (949) 451-1450
FAX: (949) 451-1460 ■ *www.meade.com*

ver 8/03